**ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**
JUSTIFICATION OF FUNDING TO IMPROVE THE SYSTEM OF TECHNICAL SERVICE
OF DAIRY FARMING

Ковалёв Л.И.*, кандидат экономических наук, доцент
Kovalev L.I., Candiate of Economic Sciences, Associate Professor
**Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск,
Республика Беларусь**
Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Ковалёв И.Л., научный сотрудник
Kovalev I.L., Researcher
**Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук
Беларуси, Минск, Республика Беларусь**
Institute of System Research in Agroindustrial Complex of the National Academy of Sciences
of Belarus, Minsk, Republic of Belarus
*E-mail: olbosigor@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Учитывая сегодняшнее состояние молочного сектора и ближайшие планы государства по развитию молочной отрасли Республики Беларусь, в данной статье произведены расчеты необходимых финансовых вложений и затрат в совершенствование системы технического сервиса молочного скотоводства. В статье представлен примерный перечень оборудования, оснастки, приборов и специального инструмента для проведения монтажа, пусконаладочных работ, сервисного обслуживания современного доильного и холодильного оборудования; текущий ремонт компрессоров холодильных установок, вакуумных, водяных и молочных насосов, автопоилок, электродвигателей, пускозащитной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и механизмов автоматики и нормы расхода материалов, комплектующих на техническое обслуживание доильных машин и аппаратов.

ABSTRACT

Given the current state of the dairy sector and the future plans of the state for the development of dairy industry in the Republic of Belarus, the article made calculations necessary investments and expenses in improving the technical service dairy cattle. This article is a sample list of equipment, tools, equipment and special tools for installation, commissioning, servicing and modern milking and refrigeration equipment running repairs refrigeration compressors, vacuum, water and milk pumps, troughs, motors, launch protection equipment, test and measurement instruments and mechanisms of automation and application rates of materials, components, maintenance of milking machines and devices.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Молочное животноводство, нормативы, оборудование, технический сервис, техническое обслуживание и ремонт.

KEY WORDS

Dairy farming, Specifications, Equipments, Technical service, Maintenance service and repair.

По данным Международной молочной федерации, Беларусь занимает пятое место на мировом рынке молока (4% мирового экспорта молочной продукции), а так же входит в тройку крупнейших экспортеров сливочного масла (10%), занимает пятую позицию в мире по поставкам сыров и СОМ, третье – сухой сыворотки. С 2000 года

доля белорусского молока на мировом рынке выросла вдвое. За январь – сентябрь 2015 года в Беларуси произведено почти 5,1 млн т молока, что на 7% больше, чем в январе – сентябре 2014 года. По итогам 2015 года планируется надоить 6,7 млн т молока. Предполагается, что в нынешнем году почти половина молочной продукции, более 3 млн т, будет экспортирована прежде всего в Россию (90% всего объема поставок).

Чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке, необходимо улучшать качество молока, Беларусь первая из трех стран-соседей (Беларуси, России и Украины) взяла курс на ужесточение требований к качеству молока. С 1 сентября 2015 года в республике действует новая редакция национального стандарта СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках». Теперь молоко с содержанием соматических клеток более 500 тыс. ед./мл в переработку не принимается, а молока второго сорта вообще быть не должно. Указанные нормы будут действовать до 1 января 2017 года, затем они станут еще более жесткими. К этому времени Беларусь рассчитывает приравнять нормы СТБ 1598-2006 к европейским стандартам, в соответствии с которыми уровень соматических клеток в молоке не должен превышать 400 тыс. единиц.

Одним из важнейших факторов гарантированного качества молока является грамотный, качественный и своевременный технический сервис доильного и холодильного оборудования. Сейчас в стране ведется масштабная реконструкция и модернизация молочных ферм и комплексов. По данным Минсельхозпрода Беларуси, она проводилась уже на 1610 фермах, которые сегодня производят 61,5% от общего объема молока. Нужно отметить, что 98% всего молока в республике производят крупные фермы и комплексы.

Расчет потребности в финансировании развития технического сервиса молочного оборудования в сельхозорганизациях. Опыт применения современных автоматизированных установок для доения в залах со станками различного типа и оборудованием для охлаждения и хранения молока показывает, что на высокомеханизированных фермах увеличиваются затраты на техническое обслуживание и ремонт. Это требует развития и совершенствования системы сервисного обслуживания доильного и холодильного оборудования на фермах республики.

С целью создания необходимых условий для работы слесарей по ремонту и техническому обслуживанию доильных установок и другого оборудования на ферме должен быть создан пункт технического обслуживания. Пункт размещают в одном из производственных помещений фермы, он входит в состав фермы. Производственная площадь пункта технического обслуживания зависит от размера фермы и уровня комплексной автоматизации и механизации процессов на ферме. Для ферм крупного рогатого скота молочного направления с поголовьем в 200 голов площадь пункта технического обслуживания составляет 16–20 м², с поголовьем 400 голов – 28–30 м², 800 голов – 38–40 м² и 1200 голов – 48–52 м².

Пункт технического обслуживания комплектуется оборудованием, приспособлениями, приборами, инструментом и всей необходимой документацией по технической эксплуатации установленного на ферме оборудования (табл. 1).

Все стоимостные показатели приведем в долларах США или Евро. Ориентировочная стоимость одного такого пункта технического обслуживания составляет около 4200 долл. США.

В настоящее время в республике имеется 58 сервисных центров по обслуживанию доильных залов, 51 (88%) из которых существуют на базе райагросервисов. Данные центры занимаются обслуживанием доильных залов в сельскохозяйственных организациях. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь по состоянию на 1 января 2015 года в стране насчитывается 1940 доильных залов из них импортных (не из стран СНГ) 555 единиц и 217 доильных роботов различных производителей.

В самое ближайшее время планируется построить еще до 500 залов и для организации пунктов технического обслуживания которых в сельскохозяйственных организациях потребуется примерно 4,5 млн долл. США.

Расчет потребности в финансировании развития технического сервиса молочного оборудования в районных агросервисах. Основным принципом технического обслуживания силами хозяйств с участием СТОЖ является совместная ответственность инженерно-технических служб (ИТС) хозяйств и ремонтно-обслуживающих предприятий за техническую готовность и бесперебойную работу животноводческих машин и оборудования. При данной форме на ИТС хозяйств возлагается выполнение операций ЕТО, устранение простых отказов всех машин, оборудования, применяемых в животноводстве, проведение периодического обслуживания несложных машин и механизмов, ведение учета расходования финансовых и материальных средств при техобслуживании и ремонте.

На службу ремонтно-обслуживающих предприятий возлагается: проведение периодического техобслуживания и ремонта сложных машин и оборудования; ремонт отдельных полнокомплектных машин, их узлов и агрегатов в мастерских СТОЖ.

Распределение функций (видов и объемов работ) между ИТС хозяйств и СТОЖ устанавливаются по разработанным рекомендациям УО «БГАТУ», согласовываются с руководителями хозяйств и оформляются договорами.

Материально-технической базой этой формы служат ремонтные мастерские районных станций технического обслуживания животноводства (СТОЖ), ремонтные мастерские общего назначения, технические обменные пункты (ТОП), пункты технического обслуживания животноводства при ЦРМ, фермерские пункты и посты техобслуживания сельскохозяйственных организаций.

Районные станции технического обслуживания животноводства проводят периодическое техобслуживание доильных машин и аппаратов, холодильных установок, текущий ремонт компрессоров холодильных установок, вакуумных, водяных и молочных насосов, автопоилок, электродвигателей, пускозащитной аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и механизмов автоматики. Для этого СТОЖ должна иметь соответствующие специализированные оснащенные участки и рабочие места.

Выездные бригады по периодическому техническому обслуживанию, как правило, обслуживают сложные машины и механизмы – доильные и холодильные установки, КИПиА, паровые и водогрейные котлы, оборудование кормоприготовительных цехов. Все выездные бригады должны быть оснащены соответствующими передвижными ремонтно-обслуживающими средствами.

При совместном техническом обслуживании, ремонте машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов на долю СТОЖ приходится в среднем до 30% выполняемых ремонтно-обслуживающих работ, остальные 70% работ выполняют хозяйства своими силами. Однако исследованиями установлено, что распределение объемов работ по затратам в денежном выражении на СТОЖ приходится в значительной степени больше чем силами хозяйств. Это обусловлено прежде всего расходом материальных затрат при выполнении работ.

В настоящее время в республике во всех шести областях создано 52 базовых райагросервиса.

Базовые райагросервисы должны быть укомплектованы специальным инструментом, оснасткой, технологическим и диагностическим оборудованием, транспортом и средствами мобильной связи. Для их закупки необходимо примерно 45160 долл. США исходя из стоимости одного комплекта инструмента, оборудования, транспортного средства для одного мобильного звена слесарей (расчеты приведены в табл. 2).

Также необходимо на каждом райагросервисе оснастить и укомплектовать передвижные пункты технического обслуживания согласно приложению. Ориентировочная стоимость такого пункта составляет 25800 долл. США. Всего нужно оборудовать 91 пункт (табл. 3).

Расчет стоимости комплекта на год быстроизнашивающихся запасных частей и расходных материалов для обслуживания одного доильного зала составляет с учетом округления 2615 Евро. Для расчета стоимости расходных материалов и комплектующих принята наиболее распространенная в республике автоматизированная доильная установка типа «Ёлочка» 2×12 (24 доильных места). Расчет приведен в (табл. 4).

Таблица 1 - Примерный перечень оборудования, приспособлений, приборов и инструмента для пункта технического обслуживания оборудования молочно-товарных ферм и комплексов от 400 до 1200 голов

Наименование оборудования	Марка, тип, ГОСТ	Количество на ПТО
Верстак слесарный на одно рабочее место	ОР2-1468-01-060А	2
Стеллаж для узлов каркасный	800×600×2400	2
Ванна для мойки		1
Контейнер для химикатов	ОС-8834.000	1
Стол монтажный металлический 1200×630×750	8728-21.00.000	1
Инвентарь заправочный	ОРГ-1468-18-780	1
Щетка волосаяная		2
Щетка металлическая	ТУ 44-53-70	1
Кисть	ГОСТ 10597-80	2
Ведро	ГОСТ 20558-826	1
Шприц рычажный плунжерный	ТУ 37.001.424-82Е	1
Емкость КС-20	ГОСТ 5105-82	2
Лампа паяльная	ЛП-2	1
Набор инструмента	ПИМ-582А	2
Набор сменных головок		1
Комплект пробойников		1
Тиски слесарные поворотные	ГОСТ 4045-75Е	2
Трубоприжим до 4''		1
Труборез от 1/2; до 2''		1
Клупп 1/2 -2''		1
Ключи трубные		
7813-0001		1
7813-0003		1
7813-0004		1
7813-0021		1
Кувалда 5 кг		1
Машинка отрезная		1
Лом обыкновенный	ГОСТ 1405-83	1
Линейка измерительная		1
Рулетка		1
Устройство определения состояния сосковой резины		1
Индикатор определения технического состояния вакуумных систем	КИ-4840	1
Устройство для дефектовки сосковой резины	8727-17	1
Набор ершей, щеток и приспособлений для чистки и мойки доильной аппаратуры		1
Электродрель		1
Комплект сверл от 3,2 до 20 мм		1
Комплект круглых плашек М6-М20		1
Комплект метчиков М5-М20		1
Вакуумметр	ВО 1226	1
Термометр ртутный	ТЛ-7 ГОСТ 215-73	1
Перчатки резиновые диэлектрические		1
Очки защитные		1
Коврик диэлектрический	ГОСТ 4997-75	1

Таблица 2 - Список специального инструмента для проведения монтажа, пусконаладочных работ, сервисного обслуживания доильных залов и холодильного оборудования

Для монтажа и обслуживания доильных установок	Ориентировочная стоимость, долл.США
Перфоратор № 2 + сверла 6–14 + патрон	370
Перфоратор № 7 + коронки Ø 70 и Ø 100	980
Дрель 1000 Вт	130
Болгарка малая	150
Шуруповерт	110
Гайковерт	120
Фен промышленный	110
Электролобзик	195
Резьбомер (1,5 и 2 дюйма – плашки)	1150
Коронки по металлу Ø 32, Ø 35, Ø 75	310
Развальцовки для труб Ø 30, Ø 40, Ø 50, Ø 70	980
Набор конусов для сверления пластика	100
Набор головок и ключей	100
Набор отверток	45
Набор напильников	55
Набор шестигранников	35
Ножовка по металлу	15
Пресс для эл. наконечников 0,5–4 мм ²	60
ИТОГО:	5000
Сверло корончатое, Ø 32 мм	50
Сверло корончатое, Ø 35 мм	55
Сверло корончатое, Ø 75 мм	150
Комплект сверл бесцентровых 3–30 мм	95
Сверло бесцентровое 3–14 мм	13
Сверло бесцентровое 8–20 мм	16
Сверло бесцентровое 16–30 мм	55
Сверло бесцентровое 26–40 мм	58
Приспособление для развальцовки труб, Ø 30/28	164
Приспособление для развальцовки труб, Ø 40	170
Приспособление для развальцовки труб, Ø 50	200
Приспособление для развальцовки труб, Ø 70	287
ИТОГО:	1313
Для ТО доильных установок	
Пульсотест	
Комплект приборов для измерения вакуума	
Ноутбук	
ИТОГО:	6130
Для монтажа и ТО холодильных установок	
Набор инструментов для холодильника	1225
Станция заправки	1130
Течеискатель	185
Пост пайки	250
Термометр	30
Электронные весы	130
Коллектор со штангами	65
Труборез Ø 35 мм	65
Трубогиб от 6 мм до 19 мм	260
Прибор для отсоса хладагента	977
ИТОГО:	4317
Спецавтотранспорт	
Автомашина	28400
ВСЕГО:	45160

Таблица 3 - Примерный перечень оборудования и инструментов для технического обслуживания и ремонта современного доильного и холодильного оборудования

Наименование оборудования	Комплекты или шт.
Станция вакуумирования и заправки CS-K42D522/04	1
Вакуумный насос MK50DS	1
Сервисный инструмент холодильщика SKR-1	1
Шланги ЗНДА-60 (по 3 шт.)	2
Манометр н/д S-825	2
Тестер компрессора TeSt-02	1
Труборасширитель TCM-7	1
Трубогиб НИ-250-М	1
Труборез	1
Прокалывающие клещи VG-12	1
Метчики (4 шт.)	2
Лерки (4 шт.)	2
Электронный термометр ДТ-1620	1
Электронный течеискатель 5750FP	1
Электронный вакуумметр ITE9450	1
Программируемые электронные весы	1
Кислородный адаптер	1
Пропановый адаптер	1
Набор быстросъемных коллекторов	2
Набор фильтров (2 шт.)	2
Баллон сервисный (30 кг.)	1
Индикатор КИ-4840 для измерения производительности процесса	1
Течеискатель УТЕ-XTRA	1
Станция для пайки WKL-5	1
Устройство для определения жесткости и усталости сосковой резины	1
Устройство для сборки и разборки доильных станков	1
Устройство для определения перепадов давления между вакуумными и молочными трубопроводами	1
Универсальный прибор для проверки электродвигателей	1
Приспособление для беспламенной пайки трубопроводов холодильного агрегата	1
Сварочный аппарат 13000 фирмы «Рефко»	1
Микропламенный портативный паяльный прибор	1
Автомобиль	1

Таблица 4 - Нормативный запас расходных материалов и комплектующих для проведения ТО

Наименование	Номер	Цена ед., EUR	Кол-во	Общая цена, EUR	Примечание
1	2	3	4	5	6
1. Расходные материалы					
Масло для вакуумного насоса VCL 22	0015-0063-300	90,00	1	90,00	Канистра 30 л
Резина сосковая D 23 (черная)	7021-9926-250	400,00	1*	400,00	Пакет 100 шт.
Резина сосковая D 25 (черная)	7023-9926-150	440,00	1*	440,00	Пакет 100 т.
Молочные шланги короткие	7027-9926-240	80,00	2	160,00	10×4×160,50 шт.
Фильтр воздушный для вакуумного клапана VACUREX, 115×56	7049-9926-020	5,00	1	5,00	10 шт.
2. Регулятор вакуума VACUREX 5000					
Мембрана	7047-1703-000	5,10	1	5,10	компл.
Мембрана	7047-1702-000	9,30	1	9,30	
Шланг	7047-2635-000	3,30	1	3,30	7×3×500
Фильтр воздушный для вакуумного клапана VACUREX, 115×56	7049-9926-020	5,00	1	5,00	
3. Вакуумный насос RPS-2800					
Мембрана	0004-1659-880	1,50	3	4,50	
Фильтр пены	7050-1799-010	1,00	1	1,00	
Фильтр	7050-1799-000	0,70	3	2,10	
4. Молокосборник с молочным насосом, компл.					

1	2	3	4	5	6
Обратный клапан	7038-2648-010	5,40	1	5,40	
Уплотнительное кольцо	0004-2047-009	44,00	1	44,00	
Входной патрубок, 70	7038-2809-080	44,80	1	44,80	Рез.
Уплотнительное кольцо, вх. 70	7038-2631-040	8,70	1	8,70	
Заглушка, 70	0003-3638-700			0,00	Рез.
Заглушка	7038-2777-010	3,60	1	3,60	Рез.
Кольцо Т-клапана	0018-3163-700	33,00	1	33,00	
Колпачок поплавкового выключателя	7047-1090-030	1,57	1	1,57	
Муфта подключения вакуума, 70	7038-2864-050	32,00	1	32,00	Рез.
Патрубок к молочному насосу, входной	0018-1487-700	31,00	1	31,00	Рез.
Втулка молочного фильтра	7038-2284-040	4,50	1	4,50	Рез., фильтр
Кольцо уплотнительное молочного насоса	0007-2754-700	2,70	1	2,70	
Уплотнение	0004-5275-700		1		Рез.
Втулка уплотнительная для поплавкового выключателя	0003-3656-700	13,00	1	13,00	Рез.
Уплотнение кольцевое, профильное для крышки молокосборника	7009-2631-010	13,50	1	13,50	Рез.
Уплотнение кольцевое, профильное для устройства защиты от переполнения	0007-2833-700	27,00	1	27,00	Рез., 227×240×254×14
Муфта подключения вакуума, 70	0018-4811-730	6,80	1	6,80	Рез.
Муфта подключения вакуума, 3"	0018-4810-700	15,00	1	15,00	Рез.
Шланг, сливной	0018-2669-730	10,00	1	10,00	14×5,75×950
Шланг, напорный	0018-3084-730	21,00	1	21,00	10×5,5×1500
Шланг, напорный	0018-3083-730	5,10	1	5,10	10×5,5×250
Шланг	7027-2638-030	2,10	1	2,10	6,5×3,25×190
Мембрана дренажного клапана, 76	0004-3085-820	5,30	1	5,30	
Кольцо уплотнительное дренажного клапана, G15	0007-2521-700	2,90	1	2,90	
Уплотнение корпуса дренажного клапана, 40	7009-4794-030	4,30	1	4,30	
5. Молококоллектор, 300 см ³					
Кольцо уплотнительное	0007-3196-700	1,60	24	39,40	5×4
Кольцо уплотнительное	7021-2764-010	3,70	24	89,90	
Молочные шланги длинные	0018-5621-750	20,50	0	0,00	16×6×1800
	0018-5255-750	25,00	0	0,00	16×6×2500
	0018-5178-758	8,00	44	354,00	16×6, бухта, м. п.
Вакуумные шланги, короткие	7023-9926-130	38,00	2	77,00	Пакет 50 шт.
6. METATRON и счетчик молока					
Мембрана запорного клапана	0004-2304-890	5,50	24	133,00	53,3×7,6
Мембрана измерительной камеры	0004-2304-890	5,50	24	133,00	53,3×7,6
7. Пробоотборник					
Уплотнение на заглушках	0007-2509-700	1,00	24	25,00	8×2
	0007-1974-700	1,00	24	25,00	10×2
Уплотнение на обратном шариковом клапане	0007-1818-700	1,30	24	32,00	9×2
Уплотнение на емкости для проб	0007-2060-700	2,30	24	56,20	66×6
Колпачок на штуцере ополаскивания	7047-1090-040	0,50	24	12,00	Ø 17H = 31
Уплотнение на пробоотборнике	0007-3239-890	1,80	24	44,20	25 TRI-CLAMP
8. Автомат промывки ENVISTAR					
Корпус дозирующего насоса	7015-6705-100	18,00	2	37,00	
Мембрана 3-х ходового клапана	0004-3085-820	4,80	2	10,60	
9. Автоматика додаивания FINILACTOR					
Фильтр-шайба, компл.	7053-2794-010	2,10	3	7,10	10 шт.
Установка охлаждения					
Вставка-картридж		20,00	1	20,00	
Масло компрессорное		20,00	1	20,00	
ИТОГО				2613,77	Евро

Примечание. * – достаточно для 2-х замен.

Всего на приобретение комплекта запасных частей и расходных материалов для обслуживания современного доильного и холодильного оборудования, имеющегося в сельскохозяйственных организациях, необходимо 3,67 млн долл. США.

Итого на комплектование пунктов технического обслуживания при районных агросервисах и сельскохозяйственных организациях с учетом стоимости запасных частей необходимо 10,25 млн долл. США.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Федорович. Е. Взять качеством // Белорусы и рынок. Еженедельная аналитическая газета для деловых людей. Минск, 2015. – № 41. – С.12.
2. Прищепов М.А., Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Эффективный технический сервис машин и оборудования в молочном животноводстве / Минсельхозпрод РБ, БГАТУ – Минск: БГАТУ, 2014. – 272 с.
3. Ковалёв Л.И. Организационно-технологические основы технического обслуживания и ремонта машин в молочном скотоводстве. – Минск: БГАТУ, 2012. – 224 с.
4. Технологические основы и техническое обеспечение процессов производства молока и говядины: пособие / Н.В. Казаровец [и др.]; под общ. ред. В.Н. Дашкова. – Минск: БГАТУ, 2010. – 484 с.
5. Ковалёв Л.И., Ковалёв И.Л. Обоснование инвестиций для развития технического сервиса в молочном животноводстве // Агробизнес: экономика - оборудование – технологии - М.: Сельхозиздат.- 2013. - № 4.- С.49-61.
6. Индивидуальные нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт машин в животноводстве (часть III) / Л.И. Ковалёв [и др.]. – Минск: ВНИИТИМЖ, 1991. – 280 с.